

(51)Int.Cl.

H04N 1/04  
 B41J 3/00  
 G02B 27/00  
 G03G 15/04  
 H04N 1/26

(21)Application number : 57-225828

(71)Applicant : FUJITSU LTD

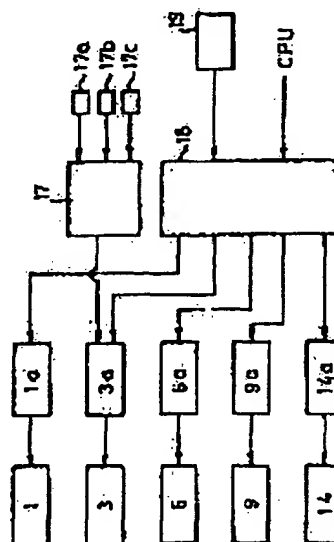
(22)Date of filing : 24.12.1982

(72)Inventor : HOKI YOJI  
 FUKUSHIMA TOSHIO

**(54) ELECTRONIC PRINTER****(57)Abstract:**

**PURPOSE:** To attain the print with high resolution by switching a dot pitch and a picture constituting dot number so as to control variably a beam diameter for obtaining an optimum beam diameter in response to the switching.

**CONSTITUTION:** Driving circuits 1a~14a driving a laser generator 1, an acoustic optical modulator 3, a beam diameter switching mechanism 6, a mirror driving motor 9, and a drum driving motor 14 are connected to a control processor 18 and receive a command from a central processing unit CPU or a dot pitch selector switch 19. That is, the control processor 18 inputs a control signal to the driving circuits 1a~14a according to a program formed in advance based on an input signal of the dot pitch and other operating conditions, and further a video signal specifying the picture constitution dot number from pattern selecting buttons 17a~17c is inputted to a modulating circuit 3a via a dot pattern selecting circuit 17.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

3 family member for:  
**JP59117372**  
Derived from 1 application.

**1 ELECTRONIC PRINTER**

Publication Info: **JP1726960C C** - 1993-01-19  
**JP4010431B B** - 1992-02-25  
**JP59117372 A** - 1984-07-06

⑨ 日本国特許庁 (JP)  
⑩ 公開特許公報 (A)

⑪ 特許出願公開  
昭59—117372

⑫ Int. Cl. <sup>3</sup>	識別記号	庁内整理番号	⑬ 公開 昭和59年(1984)7月6日
H 04 N 1/04		8020—5C	
B 41 J 3/00		8004—2C	発明の数 1
G 02 B 27/00		6952—2H	審査請求 未請求
G 03 G 15/04	1 1 6	6952—2H	
H 04 N 1/26	1 0 1	7136—5C	(全 4 頁)

⑭ 電子プリンタ

⑯ 特 願 昭57—225828

⑰ 出 願 昭57(1982)12月24日

⑱ 発 明 者 伯耆陽治

川崎市中原区上小田中1015番地  
富士通株式会社内

⑲ 発 明 者 福島俊夫

川崎市中原区上小田中1015番地  
富士通株式会社内

⑳ 出 願 人 富士通株式会社

川崎市中原区上小田中1015番地

㉑ 代 理 人 弁理士 青木朗

外 3 名

明 細 書

1. 発明の名称

電子プリンタ

2. 特許請求の範囲

1. 潜像形成媒体上に潜像形成用レーザ光を照射するためのレーザ光源と、レーザ光照射時間間隔調整手段と、レーザビーム径調整手段と、走査鏡回転モードと、潜像形成媒体駆動モードとを具備し、ドットピッチ選択手段および画像構成ドット数選択手段とを有し、該ドットピッチ選択手段および画像構成ドット数選択手段からの選択信号に応じて、予め定められたプログラムに従って、上記レーザ光発生用電力制御と、上記レーザ光照射時間間隔調整手段の駆動制御と、上記レーザビーム径調整手段の駆動制御と、上記走査鏡回転モードの回転数制御と、上記潜像形成媒体駆動モードの回転数制御とを行うための制御手段を備えた電子プリンタ。

3. 発明の詳細な説明

(1) 発明の技術分野

本発明は電子プリンタに関し、特にレーザビーム照射によるドットにより潜像を形成する静電式プリンタに関するものである。

(2) 技術的背景

電子プリンタにおいては、印字すべき文字(画像)に対応して感光ドラム上にレーザビーム照射により多数のドットを形成しこれによって静電潜像を形成している。1つの画像を印字する場合、ドットピッチは一定であり1画像を構成する範囲内の全ドットのうち画像に対応した位置のドットがレーザビームにより照射される。このような電子プリンタにおいて、文字の大きさを変えて印字させる要求が生ずる場合がある。このような場合、レーザ発生電力、1ドットのレーザ照射時間、レーザ光走査用回転ミラーの回転数、感光ドラム回転数等の駆動パラメータを最適な状態として解像度の高い印字が得られることが望ましい。

(3) 従来技術と問題点

従来の電子プリンタにおいては、ドットピッチは一定に固定され、従って、文字を縮小して印字

する場合に解像度が悪くなり鮮明な印字が得られなくなる。またレーザ発生電力、照射時間、回転ミラー、ドラムの回転数等は各々独立して制御され、またレーザビーム径は一定であった。従って、電子プリンタの各駆動パラメータに対応して他のパラメータを自動的に最適な状態に制御することはできなかった。

#### (4) 発明の目的

本発明は上記従来技術の欠点を補みなされたものであって、ドットピッチおよび画像構成ドット数を切換可能とし、切換に応じて最適なレーザビーム径が得られるようにビーム径を可変とし、さらに各駆動パラメータを関連して制御して高品質の印字が得られる電子プリンタの提供を目的とする。

#### (5) 発明の構成

この目的を達成するため本発明に係る電子プリンタは、感光ドラム上に潜像形成用レーザ光を照射するためのレーザ光源と、レーザ光照射時間間隔調整手段と、レーザビーム径調整手段と、走査

装置を走査してドットにより潜像を形成する。  
AOM 3 は周波数に応じてレーザ光路を周期的に変化させるものであり、周波数を変化させることにより所定の光路を通過するレーザ光の時間間隔を調整する手段である。プリズムボックス 5 は例えば第 2 図に示すような一対のプリズム 15、16 を具備し、ここを通過するレーザビームの径を拡大するものである。プリズムボックス 5 は形状の異なる複数対のプリズムを有し切換機構 6 によりプリズムを切換てレーザビーム径を切換るものである。ビーム径を切換る手段としてプリズムを用いる代りにスリット幅の切換調整可能な可変スリット手段を用いてもよい。ポリゴンミラー 8 は駆動モータ 9 により回転駆動され、反射したレーザビームを振らせて感光ドラム 12 上を走査する。感光ドラム 12 は減速機構 13 を介して駆動モータ 14 により回転駆動される。

このような構成の電子プリンタは以下に示す各駆動部のパラメータ間の関係式に基づき予め設定されたプログラムに従って制御する制御手段により

鏡回転モータと、感光ドラム回転モータとを具備し、ドットピッチ選択手段および画像構成ドット数選択手段とを有し、該ドットピッチ選択手段および画像構成ドット数選択手段からの選択信号に応じて、予め定められたプログラムに従って、上記レーザ光発生用電力制御と、上記レーザ光照射時間間隔調整手段の駆動制御と、上記レーザビーム径調整手段の駆動制御と、上記走査鏡回転モータの回転数制御と、上記感光ドラム回転モータの回転数制御とを行うための制御手段を備えている。

#### (6) 発明の実施例

第 1 図は本発明に係る電子プリンタの一例の構成図である。レーザ発生器 1 からのレーザ光路上に、ビームコンプレッサ 2、音響光学変調器 (Acoustic-optical modulator (AOM) 3、ビームエクステンダ 4、ビーム径切換用プリズムボックス 5、ビーム補正用シリンドリカルレンズ 7、走査用ポリゴンミラー 8、ビーム照射位置補正用トロイダルレンズ 10、走査速度補正用 10 レンズ 11 が配置され、レーザビームは感光ドラム 12

駆動制御される。AOM 3 の変調周波数を  $f$  (Hz)、照射ビーム径 ( $1/e^2$ ) を  $d$  (mm)、ビーム走査方向の主走査速度を  $V$  (mm/s)、ドラム回転方向の副走査速度を  $v$  (mm/s)、レーザパワーを  $P$  (mW)、主走査方向ドットピッチを  $P_m$  (mm)、副走査方向ドットピッチを  $P_s$  (mm)、静電ドラム上の光エネルギーを  $E$  ( $\mu J/cm^2$ )、走査幅を  $W$  (mm) とすれば、正現像の場合、実験より

$$d \approx 1.64 \times P_s \quad \dots\dots(1)$$

のとき印字品質が最良となる。

この他、定数より

$$P_m = V / f \quad \dots\dots(2)$$

$$P_s = v \times W / V \quad \dots\dots(3)$$

$$E = k \times \frac{P}{v \cdot W} \quad \dots\dots(4)$$

( $k$  は光学効率等によって決まる係数)

の関係式が定まる。

第 3 図は本発明に係る電子プリンタの制御回路図である。レーザ発生器 1 はレーザ発生駆動回路 10 により駆動され、AOM 3 は変調回路 30 により駆動され、ビーム径切換機構 6 は切換駆動回路

6aにより駆動され、ミラー駆動モータ9はミラー駆動回路9aにより駆動され、ドラム駆動モータ14はドラム駆動回路14aにより駆動される。各駆動回路1a、3a、6a、9a、14aはコントロールプロセッサ18に連結され、コントロールプロセッサ18にはドットピッチセレクトスイッチ19および中央制御装置(CPU)が接続され所望のドットピッチが手動により又は中央制御装置からの指令により入力される。このドットピッチの入力信号および他の運転駆動条件に基づき前記(1)~(4)式に従って予め作成されたプログラムに従ってコントロールプロセッサ18は、レーザ発生駆動回路1aに対し電力制御信号を、変調回路3aに対し変調用クロック信号を、切換駆動回路6aに対し切換位置信号を、ミラー駆動回路およびドラム駆動回路に対し各々モータ駆動用クロック信号を入力させる。変調回路3aにはドットパターン選択回路17を介してパターン選択ボタン17a、17b、17cが接続される。このパターン選択ボタンにより画像形成ドット数(例えば

32×32、64×64等)が指定され変調回路3aに対しビタオ信号が入力される。前記(1)~(4)式を用いた具体的な制御例を以下に示す。ドットピッチセレクトスイッチ19によって、ドットピッチがP(mm)と指定された場合を考える。今、 $P_m = P_s = P$ とする。以下のどのケースでも(1)式より $d = 1.64 \times P$ となるようにプリズム切換用駆動回路6aを制御しビーム径を最適状態とする。Eは画像形成のため一定に保持する。

(1) W、vを一定とする場合、

$$(4)より P = \frac{1}{k} \cdot E \cdot v \cdot W = \text{一定}$$

$$(3)より V = \frac{v \cdot W}{P} \text{ となるようにミラーモ}$$

ータ駆動用クロック信号を制御する。

$$(2)より f = \frac{v \cdot W}{P^2} \text{ となるように変調用クロック信号を制御する。}$$

(2) W、fを一定とする場合

$$(2)より V = f \cdot P \text{ となるようにミラーモータ駆動用クロック信号を制御する。}$$

$$(3)より v = \frac{f \cdot P^2}{W} \text{ となるようにドラムモータ駆動用クロック信号を制御する。}$$

$$(4)より P = \frac{1}{k} \cdot f \cdot E \cdot P^2 \text{ となるようにレーザ発生電力を制御する。}$$

(4) P、V、vを一定とする場合

$$(4)より v \cdot W = k \cdot \frac{P}{E} = \text{一定} \quad \dots\dots(5)$$

$$(3)へ代入して V = k \cdot \frac{P}{E} \cdot \frac{1}{P} \text{ となるようにミラーモータ駆動用クロック信号を制御する。}$$

$$(2)より f = k \cdot \frac{P}{E} \cdot \frac{1}{P^2} \text{ となるように変調用クロック信号を制御する。}$$

$$(5)より W = k \cdot \frac{P}{E} \cdot \frac{1}{v} \text{ となる(印字幅が変る)。}$$

(7) 発明の効果

以上説明したように、本発明に係る電子プリンタにおいては、レーザビーム径切換手段を備え、指定したドットピッチおよびドットパターンに応じて予め定められたプログラムに従って、レーザ発生用電力、レーザ照射時間間隔調整用変調信号、ビーム径切換信号、ミラーモータおよびドラムモータの駆動信号を制御している。従って、所望形状の印字が高解像度で得られ電子プリンタの各駆動部を最適状態で効率良く駆動させることができ印

字品質が向上する。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明に係る電子プリンタの構成図、第2図は本発明に係るビーム径切換用プリズムの一例の構成図、第3図は本発明に係る電子プリンタの制御回路図である。

1…レーザ発生部、3…AOM、5…プリズムボックス、6…プリズム切換機構、8…ポリゴンミラー、9…ミラー駆動モータ、12…感光ドラム、14…ドラム駆動モータ、17…パターン選択回路、18…コントロールプロセッサ、19…ドットピッチセレクトスイッチ。

特許出願人

富士通株式会社

特許出願代理人

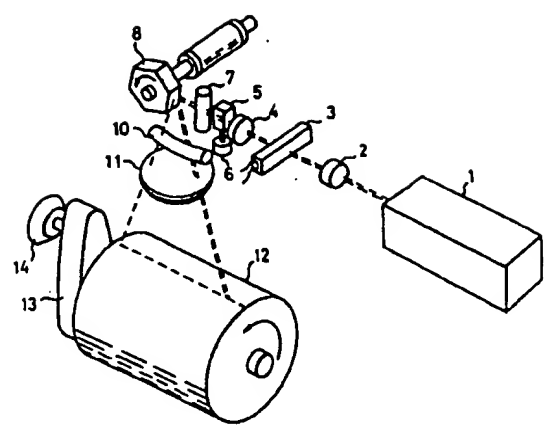
弁理士 青木 朗

弁理士 西 館 和 之

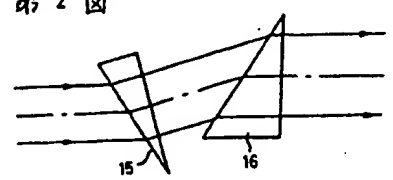
弁理士 内 田 幸 男

弁理士 山 口 昭 之

第 1 図



第 2 図



第 3 図

